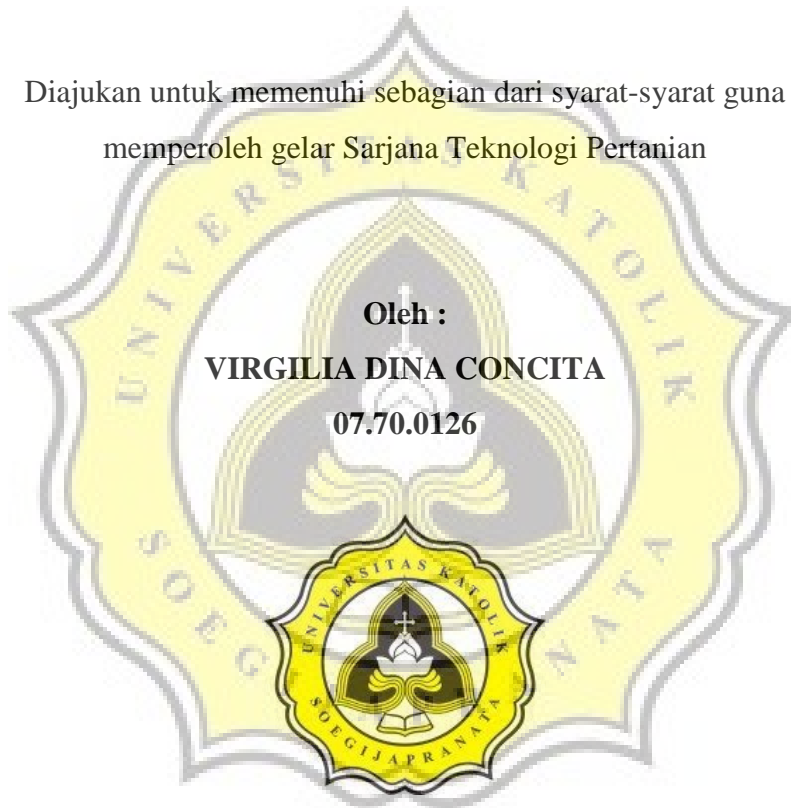


**PENYERAPAN LOGAM KADMIUM (Cd)
OLEH FRAKSI TERLARUT DAN TIDAK TERLARUT DARI
KACANG HIJAU (*Vigna radiata* (L.) Wilczek)**

**CADMIUM ADSORPTION BY SOLUBLE AND INSOLUBLE
FRACTIONS OF MUNG BEAN (*Vigna radiata* (L.) Wilczek)**

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi sebagian dari syarat-syarat guna
memperoleh gelar Sarjana Teknologi Pertanian



Oleh :
VIRGILIA DINA CONCITA
07.70.0126

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA
SEMARANG**

2011

**PENYERAPAN LOGAM KADMIUM (Cd)
OLEH FRAKSI TERLARUT DAN TIDAK TERLARUT DARI KACANG HIJAU
(*Vigna radiata (L.) Wilczek*)**

**CADMIUM ADSORPTION BY SOLUBLE AND INSOLUBLE FRACTIONS OF
MUNG BEAN (*Vigna radiata (L.) Wilczek*)**

Oleh:

VIRGILIA DINA CONCITA

NIM : 07.70.0126

Program Studi : Teknologi Pangan

**Skripsi ini telah disetujui dan dipertahankan
di hadapan sidang penguji pada tanggal : 19 Oktober 2011**

Semarang, 19 Oktober 2011

**Fakultas Teknologi Pertanian
Universitas Katolik Soegijapranata**

Pembimbing I

Dekan

Prof. Dr. Ir. Budi Widianarko, M.Sc

Ita Sulistyawati, S.TP, M.Sc

Pembimbing II

Inneke Hantoro, S.TP, M.Sc

GOD's Way is The Best Way ~

*I asked the God
for a bunch of flower
But instead He gave me
an ugly cactus with many thorns*

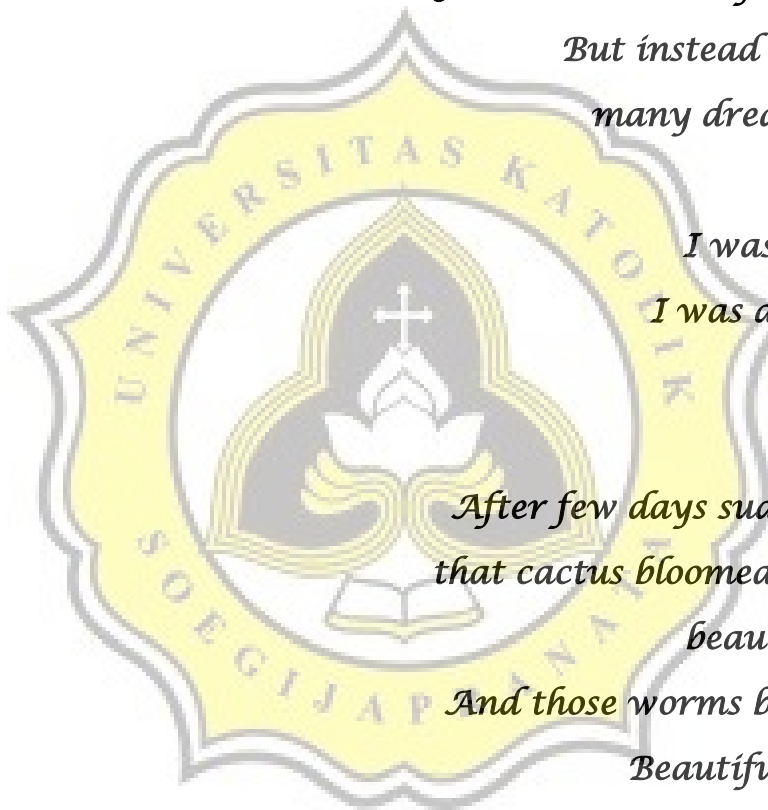
*I asked the God
From some beautiful butterflies
But instead He gave me
many dreadful worms*

*I was threatened
I was disappointed
I mourned*

*After few days suddenly I saw
that cactus bloomed with many
beautiful flowers*

*And those worms became some
Beautiful butterflies*

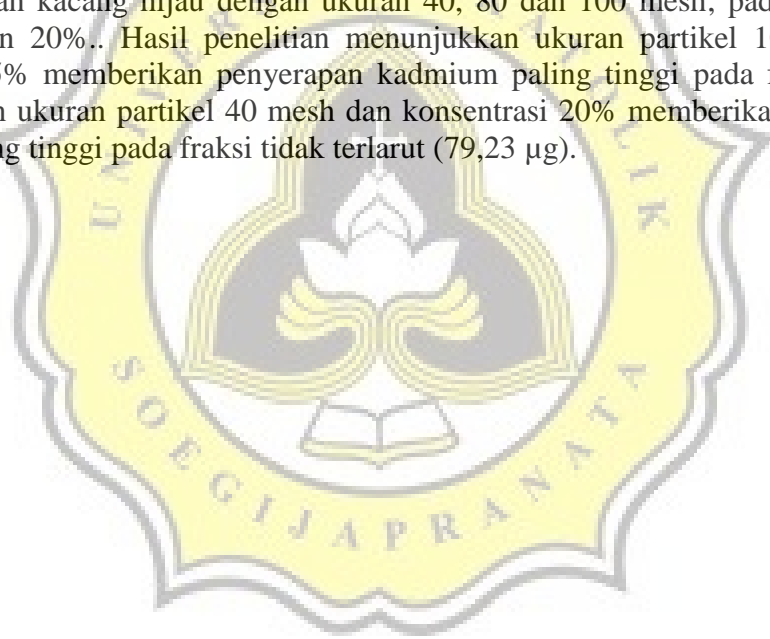
*Flying in the spring wind
God's way..... is the best way*



- Dr. Chun-Ming Kao-

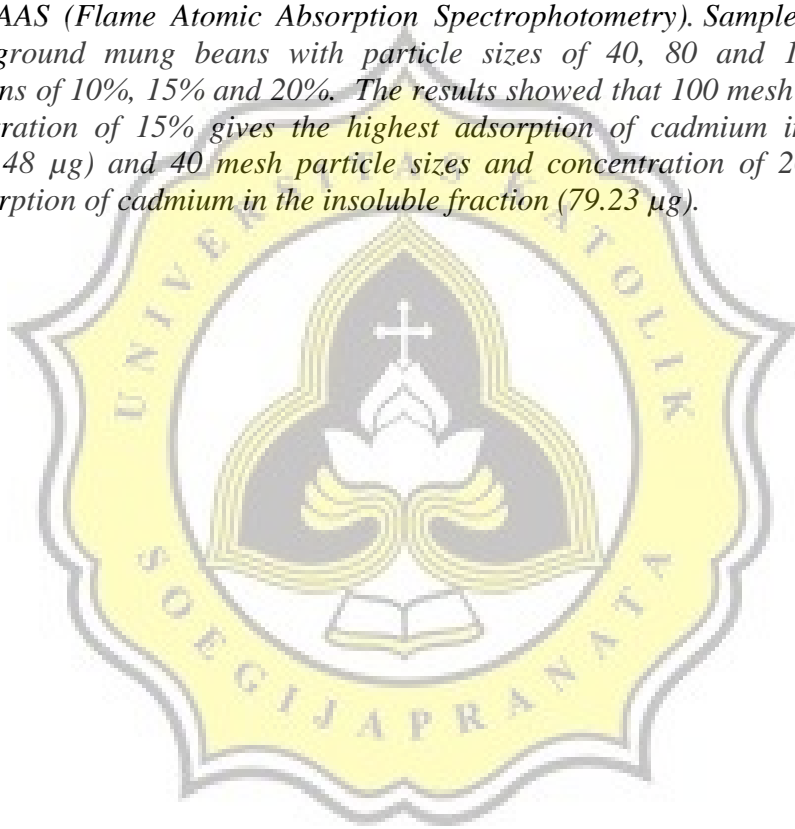
RINGKASAN

Logam berat khususnya kadmium (Cd) merupakan zat pencemar yang sangat beracun bagi manusia dan lingkungan. Kadmium mengendap dan tidak bisa dikeluarkan secara alami oleh tubuh. Serat pangan baik serat pangan terlarut maupun tidak terlarut diketahui dapat menyerap logam berat seperti kadmium. Adanya serat pangan tersebut akan sangat membantu mengeluarkan logam kadmium yang mengendap dalam tubuh manusia. Serat pangan dapat ditemukan dalam kacang-kacangan seperti kacang hijau (*Vigna radiate (L.) Wilczek*). Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kemampuan kacang hijau dalam menyerap logam berat kadmium sehingga nantinya kacang hijau dapat dikembangkan sebagai pangan fungsional yang dapat menurunkan kandungan kadmium dalam tubuh. Dalam penelitian ini, kadmium sebanyak 100 µg ditambahkan ke dalam kacang hijau, lalu kacang hijau dipisahkan menjadi fraksi terlarut dan fraksi tidak terlarut melalui sentrifugasi dengan kecepatan 5000 rpm selama 5 menit. Jumlah kadmium yang ada pada sampel kemudian diukur dengan menggunakan metode FAAS (*Flame Atomic Absorption Spectrophotometry*). Sampel yang digunakan adalah hancuran kacang hijau dengan ukuran 40, 80 dan 100 mesh; pada konsentrasi 10%, 15% dan 20%.. Hasil penelitian menunjukkan ukuran partikel 100 mesh dan konsentrasi 15% memberikan penyerapan kadmium paling tinggi pada fraksi terlarut (29,48 µg) dan ukuran partikel 40 mesh dan konsentrasi 20% memberikan penyerapan kadmium paling tinggi pada fraksi tidak terlarut (79,23 µg).



SUMMARY

Heavy metals, especially cadmium (Cd) are highly toxic pollutants to humans and the environment. Cadmium can not be removed naturally by human body. Dietary fibers such as soluble and insoluble fibers in food are known to adsorb heavy metals such as cadmium. The existence of such dietary fiber will help to remove the precipitated cadmium in the human body. Dietary fiber is found in pulses such as mung bean (*Vigna radiate* (L.) Wilczek). The purpose of this study was to determine the ability of mung beans to absorb cadmium so that the mung beans can be developed as a functional food which can reduce cadmium in the body. In this study, 100 μ g cadmium was added to the mung beans, which were then separated into soluble and insoluble fractions by centrifugation at 5000 rpm for 5 minutes. Cadmiums in the sample were measured using the FAAS (Flame Atomic Absorption Spectrophotometry). Sample used in this study was ground mung beans with particle sizes of 40, 80 and 100 mesh; at concentrations of 10%, 15% and 20%. The results showed that 100 mesh particle sizes and concentration of 15% gives the highest adsorption of cadmium in the soluble fraction (29.48 μ g) and 40 mesh particle sizes and concentration of 20% gives the highest adsorption of cadmium in the insoluble fraction (79.23 μ g).



KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yesus Kristus atas berkat dan anugerah-Nya sehingga penulis berhasil menyelesaikan Laporan Skripsi yang berjudul **PENYERAPAN LOGAM KADMIUM (Cd) OLEH FRAKSI TERLARUT DAN TIDAK TERLARUT DARI KACANG HIJAU ((*Vigna radiata* (L.) Wilczek)** ini dengan baik dan tepat pada waktunya, yang merupakan salah satu syarat yang harus dipenuhi guna mendapatkan gelar Sarjana Teknologi Pertanian di Universitas Katolik Soegijapranata Semarang.

Penulis menyadari bahwa untuk melaksanakan skripsi hingga tersusunnya laporan ini, penulis mendapat bantuan, dorongan, serta pemikiran banyak pihak yang sangat berarti. Oleh karena itu, dalam kesempatan kali ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. Ibu Ita Sulistyawati, S.TP., MSc, selaku dosen wali dan Dekan Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Katolik Soegijapranata Semarang.
2. Prof. Dr. Ir. Budi Widianarko, MSc, selaku dosen pembimbing I yang telah banyak menyediakan waktu untuk memberikan bimbingan dan arahan kepada penulis hingga laporan skripsi ini selesai.
3. Ibu Inneke Hantoro, S.TP., MSc, selaku dosen pembimbing II yang telah bersedia meluangkan waktu dan dengan sabar membimbing penulis dalam menyelesaikan laporan skripsi ini.
4. Mas Soleh selaku laboran laboratorium Ilmu Pangan. Terima kasih atas bantuan dan kesabaran dalam menjawab pertanyaan-pertanyaan penulis selama penelitian ini. Serta Mas Pri, Pak Agus, Mbak Ros, terima kasih banyak atas bantuannya selama ini.
5. Seluruh dosen dan karyawan Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Katolik Soegijapranata Semarang yang telah memberikan informasi-informasi dan bantuan yang dibutuhkan oleh penulis.
6. Orang tua dan adik tercinta yang telah memberikan dukungan dan semangat baik tenaga maupun materi, terima kasih banyak.

7. Sahabat dan teman seperjuangan *heavy metalers* yang sama-sama jatuh bangun dalam melaksanakan penelitian logam berat Kadmium ini khususnya geng “dumb, dumber, dumbest”: Djoti, Tejo dan Thor. Serta teman-teman seperjuangan *heavy metalers* yang lain: Dessy, Silvi, Henny, Hansen, Dea, Henny R. dan Nani.
8. Teman-teman FTP angkatan 2007 khususnya Praska, Edo, Riena, Helena, Albeth, Anie, Monic, Bangga, Keket, Mak’e, Rina, Amel, Typull, Ery, Mami, teman-teman *Spirulliners*, *Angkakers*, *Spice Girls* dan lainnya, terima kasih untuk segala dukungan, pertolongan dan semangat yang diberikan.
9. Terima kasih khusus untuk laptop, modem dan printer yang telah bekerja sama dengan baik dalam penyusunan laporan skripsi ini.
10. Terima kasih juga untuk Big Bang, 2NE1, Leesangs, Running Man dan Family Outing serta film-film lain yang setia menemani selama pembuatan laporan skripsi ini, serta untuk semua pihak yang sudah turut membantu penulis baik secara langsung maupun tidak langsung, dan yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu.

Penulis menyadari bahwa laporan ini jauh dari sempurna, sehingga penulis merasa perlu adanya kritik dan saran yang membangun bagi laporan skripsi ini. Semoga laporan skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang membutuhkan.

Semarang, Oktober 2011

Penulis

Virgilia Dina Concita

DAFTAR ISI

	halaman
RINGKASAN	i
<i>SUMMARY</i>	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN.....	x
 BAB 1. PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tinjauan Pustaka	2
1.3. Tujuan Penelitian	5
 BAB 2. MATERI DAN METODE	
2.1. Materi	6
2.1.1. Alat	6
2.1.2. Bahan	6
2.2. Metode	6
2.2.1. Penelitian Pendahuluan	6
2.2.2. Penelitian Utama	7
2.2.2.1. Persiapan Sampel.....	7
2.2.2.2. Analisa Logam Kadmium.....	8
2.2.2.2.1. Analisa Logam Kadmium pada Fraksi Terlarut	8
2.2.2.2.2. Analisa Logam Kadmium pada Fraksi Tidak Terlarut	9
2.2.3. Analisa Data	11
 BAB 3. HASIL PENELITIAN	
3.1. Penelitian Pendahuluan	12
3.2. Penelitian Utama	12
3.2.1. <i>Recovery</i> Kadmium	12
3.2.2. Penyerapan Kadmium (Cd) pada Berbagai Ukuran Partikel	15
3.2.3. Penyerapan Kadmium (Cd) pada Berbagai Konsentrasi	19
3.2.4. Pengaruh Konsentrasi dan Ukuran Partikel pada Penyerapan Kadmium	18
3.2.5. Perbandingan Jumlah Penyerapan Kadmium (Cd) Antar Perlakuan pada Tiap Fraksi	23

BAB 4. PEMBAHASAN

4.1. Penelitian Pendahuluan	25
4.2. Penelitian Utama	26
4.2.1. <i>Recovery</i> Kadmium	26
4.2.2. Penyerapan Kadmium (Cd) pada Berbagai Ukuran Partikel	28
4.2.3. Penyerapan Kadmium (Cd) pada Berbagai Konsentrasi	28
4.2.4. Pengaruh Konsentrasi dan Ukuran Partikel pada Penyerapan Kadmium	29
4.2.5. Perbandingan Jumlah Penyerapan Kadmium (Cd) Antar Perlakuan pada Tiap Fraksi	29

BAB 5. PENUTUP

5.1. Kesimpulan	31
5.2. Saran.....	31

BAB 6. DAFTAR PUSTAKA	32
-----------------------------	----



DAFTAR TABEL

	halaman
Tabel 1. Parameter Analisis <i>Atomic Absorption Spectrofotometry</i> (AAS)	9
Tabel 2. Berat Fraksi Tidak Terlarut yang Dihasilkan Dari Berbagai Kombinasi Kecepatan dan Waktu Sentrifugasi 0,1 gram Sampel	12
Tabel 3. Hasil Perbandingan Jumlah Penyerapan Kadmium Antar Perlakuan	22



DAFTAR GAMBAR

	halaman
Gambar 1. Diagram Alir Persiapan Sampel	7
Gambar 2. Kacang Hijau Ukuran 40 Mesh, 80 Mesh dan 100 Mesh	8
Gambar 3. Diagram Alir Analisa Logam Kadmium pada Fraksi Terlarut	9
Gambar 4. Diagram Alir Analisa Logam Kadmium pada Fraksi Tidak Terlarut....	10
Gambar 5. Kurva Standar Kadmium yang Dipakai dan Persamaan Matematisnya	13
Gambar 6. <i>Recovery</i> Kadmium pada Kacang Hijau dengan Variasi Konsentrasi dan Ukuran Partikel (μg)	14
Gambar 7. <i>Recovery</i> Kadmium oleh Selulosa dengan Variasi Konsentrasi dengan Ukuran Partikel 100 mesh (μg)	15
Gambar 8. Penyerapan Kadmium pada Berbagai Ukuran Partikel Kacang Hijau dengan Konsentrasi 10%	16
Gambar 9. Penyerapan Kadmium pada Berbagai Ukuran Partikel Kacang Hijau dengan Konsentrasi 15%	17
Gambar 10. Penyerapan Kadmium pada Berbagai Ukuran Partikel Kacang Hijau dengan Konsentrasi 20%	18
Gambar 11. Penyerapan Kadmium pada Berbagai Konsentrasi Kacang Hijau dengan Ukuran Partikel 40 Mesh	19
Gambar 12. Penyerapan Kadmium pada Berbagai Konsentrasi Kacang Hijau dengan Ukuran Partikel 80 Mesh	20
Gambar 13. Penyerapan Kadmium pada Berbagai Konsentrasi Kacang Hijau dengan Ukuran Partikel 100 Mesh	21
Gambar 14. Grafik Tiga Dimensi Perbandingan Jumlah Penyerapan Kadmium antar Perlakuan pada Fraksi Terlarut	23
Gambar 15. Grafik Tiga Dimensi Perbandingan Jumlah Penyerapan Kadmium antar Perlakuan pada Fraksi Tidak Terlarut	24

DAFTAR LAMPIRAN

	halaman
Lampiran 1. Analisa SPSS	34

